TENTAMEN INAUGURALE

DE

SYSTEMATIS NERVOSI PHYSIOLOGIA:

QUOD,

ANNUENTE SUMMO NUMINE,

EX AUCTORITATE REVERENDI ADMODUM VIRI,

D. GEORGII BAIRD, SS. T. P.

ACADEMIÆ EDINBURGENÆ PRÆFECTI;

NECNON

AMPLISSIMI SENATUS ACADEMICI CONSENSU, ET NOBILISSIMÆ FACULTATIS MEDICÆ DECRETO;

Pro Gradu Doctoris,

SUMMISQUE IN MEDICINA HONORIBUS AC PRIVILEGIIS, RITE ET LEGITIME CONSEQUENDIS;

ERUDITORUM EXAMINI SUBJICIT

EDOARDUS CARBUTT,

Anglus,

SOCIETATIS REGIÆ PHYSICÆ EDINENSIS SOCIUS,

VIII. Calend. Jul. horâ locoque solitis.

Γνῶθι Σεαυτον.

EDINBURGI:

EXCUDEBANT JAC. BALLANTYNE ET SOCII.

MDCCCXIV.

VIRO OPTIMO,

ORNATISSIMO,

BENJAMINI HIRD, M. D.

&c. &c.

DE LEEDESIO,

IN COMITATU EBORACENSI ;

HOC TENTAMEN,

MAXIMA CUM OBSERVANTIA,

OFFERT ET DICAT

AUCTOR.

"Multum adhuc restat operis, multumque restabit; nec ulli nato post mille secula præcludetur occasio aliquid adhuc adjiciendi."—SENECA.

For [illegible] Lorimer Esq.
with the sincere good wishes
of his friend,
The Author.

TENTAMEN

DE

SYSTEMATIS NERVOSI PHYSIOLOGIA.

AUCTORE *EDOARDO CARBUTT.*

Quanquam à magnifico opifice rerum ità formati sumus, ut singularum fabricæ nostræ partium contemplatio mirabili earum admiratione nos afficiat, inter omnes tamen corpora nostra componentes præ cæteris longè excellere videtur *systema nervosum*, sive ejus officia spectamus, sive rationem quâ perficiuntur scrutari conamur. Inde enim derivantur sensus, ideæ, animi adfectus, eaque musculorum contractio quâ omnes ferè corporis functiones

efficiuntur. Eo ministro videmus, audimus, sentimus, cogitamus, atque loquimur, ambulamus, spiritum trahimus et emittimus, cibum potionemque et assumimus et concoquimus; omnibus denique vitæ muneribus fungimur.

Sensum à *systemate nervoso* pendere multa probè docent. Imprimis autem, antè monere oportet quàm hæc proferimus, hoc ex variis partibus constare. Hæ sunt cerebrum, cerebellum, medulla *oblongata,* quæ omnia in calvariâ locantur, medulla spinam occupans, ac nervi ex his oriundi, qui per totum corpus, cuticulâ, unguibus, pilisque, quæ quidem nullam habent facultatem sentiendi, exceptis, inveniuntur.

De causis quibusdam sensûs satis constat, easque possumus omnes apud nosmetipsos observare; aliæ verò *systema nervosum* cognoscendo solummodò intelligantur. Ultimæ tamen causæ nobis adhuc penitùs incognitæ sunt, et in recondito, quomodocunque eas,

theoriarum dubiarum, ineptarum etiam ope, explicare conemur, fortassè semper manebunt.

Omnes sensus nostri actione alicujus rei in partem quâ eos experimur præceduntur, eâque actione intermissâ, cessant. Exemplo sunt calor ad cutem, ad nares rosa, ad linguam sacchari pauxillum, applicata. Hæc organa quidem cuticulâ teguntur, quam suprà diximus nervis, atque facultate rerum externarum impressiones sentiendi carere: sensum attamen solummodò obtundit, illi haud obstat.

E sensibus diversis quos vivum corpus experiatur, quidam in texturis peculiaribus, alii ferè in omnibus enascuntur. Oculos solos lux, aures sonus, nares odor, afficiunt; ad majorem partium varietatem, labia scilicet, linguam, palatum, et cætera, ad *pharyngem* usquè, gustus pertinet; magis diffunditur tactus, hoc etiam effusiùs, calorem atque frigus,

et omnium latissimè dolorem percipiendi potestas.

Hi sensus, scilicet qui luce, sono, odore, et cæteris oriuntur, inter se, genere imprimis, differunt, longè enim dissimiles sunt lucis atque saporis, soni atque odoris sensus; deindè specie, ità ut lucem rubram, flavam, viridem, &c. sonos quos musici vocant A, B, C, &c. odorem gratum, ingratumve; saporem amarum, dulcem, acidum, salsum; tactuque asperitatem, lævorem, duritiem, mollitiem, percipiamus: doloris quoque sensus multùm differunt, et sic dolorem acutum, obtusum, pungentem, vel urentem sentiamus.

Diversæ autem sensuum species gradu etiam variant, ut fortiores vel debiliores sint: variant porrò pro parte organi quæ afficitur; haud enim prorsùs iidem sunt ad apicem, atque ad radicem linguæ, ad extremos digitos, atque ad volam manûs.

Auctores multi haud mediocres opinionem

protulerunt nos, inter sentiendum, habere potestatem unicum solummodò sensum semel experiendi, multis eodem tempore sensuum causis externis nos afficientibus.[1] Hujus rei ratio valdè obscura, minimèque res ipsa mihi certa videtur.

Quanquam mutationes, quibus diversi exoriuntur sensus, penitùs incognitæ sunt, quædam tamen habemus manifesta, certa, atque probè confirmata. Imprimis certum est nullam corporis partem sentiendi potestatem habere, nisi illæsa sit portio cerebri, nervo etiam ad eam partem eunte incolumi. Adempto cerebro, cessat in omni corporis parte facultas sentiendi; nervo deleto, secato, vel ligato, cessat eadem facultas in omnibus partibus quibus ille suppeditatur. Idem de me-

---

[1] Vide "Elements of the Philosophy of the Human Mind," by Dugald Stewart, vol. I. p. 128, 1st edition.

dullâ spinæ verum est, nervisque ex eâ oriundis.

Sensum, secundò, compertum est ex agentium applicatione ad nervum ipsum alicujus partis, summotis texturis vicinis, oriri. Tertiò manifestum habemus illum tam in aliâ nervi parte quàm in extremitate posse excitari. Artu enim amputato, nervoque membri mutilati irritato, æger sensum semper experitur, quem plerumquè ad eam membri partem quæ summota est, refert. Hæc rebus factis, observationibusque, nullâ *theoriæ* alicujus ratione habitâ, nituntur.

Quod ad ejus sedem atque causas attinet, ex jam dictis, eum a mutationibus quibusdam, in *systematis nervosi* parte aliquâ orientibus, pendere satis constat; atque de hac re duæ nobis sese offerunt opiniones, quarum suos utraque discipulos habet. Qui priorem vindicant, mutationes a quibus pendet sensus in cerebro oriri, transituque cujusdam rei in-

cognitæ à partis sentientis nervo ad cerebrum excitari, putant. Alterius fautores, ex mutationibus quibusdam in nervo ipso ortis sensum pendere, atque nervo rem aliquam, ex cerebro provenientem, quæ ut habeat potestatem has mutationes patiendi necessaria est, suppeditari, arbitrantur.

Nulla apparet ratio quamobrem harum utram opinionum præferamus; planè autem præponenda prima erit, si cerebrum sensus experiendi, nullâ re eorum organis admotâ, potestatem habere commonstrare potuerimus. Qui febribus conflictant, se lucem vel sonos, cùm neque lux, neque sonus adsit, percipere sæpè existimant; sic autem rebus se habentibus, hanc lucis vel soni perceptionem ex mutationibus in cerebro ortis pendere, æquum est ut puto concludere.

Opponi quidem potest hos sensus in nervo partis quæ sit proprium talium sensuum organon ortos esse. Hi sensus autem, aliquandò

fortasse ægris febre conflictantibus, nervo penitùs deleto, oriantur. Si probare possemus, aliquem lucis sensum habere, deletis penitùs, quod possibile videtur, nervis visûs, lis composita foret, atque cerebrum sedem esse mutationum à quibus pendet sensus, planè constaret. Hæc verò valdè obscura.

Quamcunque autem de horum sensuum sede sententiam amplectimur, de modo semper quo efficiantur agendum est. Duo videntur soli esse modi quos animo comprehendere possumus, nervis scilicet vibrantibus, vel per eos fluidi transitu. Minimè autem prior est horum verisimilis; apti enim vibratu nervi haud formantur, quoniam flaccidi sunt, partibusque mollibus implicati.[1] Secundum verò,

---

[1] Doctrinam tamen vibrantium ab illust°. *NEUTON* receptam, *D. HARTLEY* protulit, atque vindicavit; eam quidem explicatione peculiari munivit, minùs absurdam fortasse, multò magis obscuram certè reddente. Vide Observations on Man, vol. I. p. 11.

nempè quomodo fluidum per nervos transiret, nos haud intelligere ingenuè confitendum. Satis idonei auctores opinionem quidem protulerunt quendam liquorem nervis suppeditari; atque illum liquorem, incognitum, vel potiùs fictum, fluidum *nervosum* nominaverunt. Tamen dormitaverunt certè boni homines, atque hunc mirabilem liquorem somniârunt, quem nunquam vigilantes ostendere, vel etiam rationem ejus probabilem reddere potuerunt. In re *physiologicâ* nihil usitatius quàm ea fingere quæ haud invenienda sunt: prava consuetudo quidem, veræque scientiæ exitium. Aliquis certè liquor, ut à cerebro ad nervum, vel à nervo ad cerebrum transiret, vi à tergo planè egeret; nulla verò hujusmodi vis, vel in cerebro, vel in nervis existit. De modo igitur ignoratur.

Cerebrum quanquam suprà asserui ad sentiendum necessarium, tamen benè comperitur integritate ejus ad eam functionem haud æquè

opus esse. Partes enim quæ maximi videntur, aliquandò summotæ vel magnoperè læsæ sunt nullâ facultatis sentiendi injuriâ subsecutâ. Tot tamque magnas cerebrum partes, nullo hujusmodi damno, perdidit, ut nihil ad hanc facultatem in quâvis corporis parte, præter nervi ad eam euntis cum aliquâ cerebri portione connexionem, necessarium habeamus.

Disputatum est an integritas totius medullæ spinæ ad sentiendum in iis partibus quæ nervos ex illâ accipiunt necessaria sit; an illius tantum lateris quo nervi iis partibus suppeditantes exoriuntur. Ex observationibus, experimentisque probabile videtur, illud solummodò medullæ spinæ latus, unde partes sentientes suos nervos excipiunt, integrum necesse.

Sensum in utrovis corporis latere, a cerebri dimidii alterius injuriis, plerumquè amitti constat; atque hinc, mutationes, in quolibet

corporis latere sensum incitantes, in adverso cerebri latere semper oriri a nonnullis censetur. Minimè verò probabilis hæc opinio; atque sibi quidem planè repugnat; injuriæ enim unius cerebri lateris, non solùm in altero, sed eodem quoque corporis latere, sentiendi facultatem delerent; quoniam per unum cerebri latus ad alterum intrandum, nervos transire opus esset; atque ità, uno cerebri dimidio dempto, vel admodùm læso, amborum corporis laterum nervorum functiones impedirentur.

Sensûs consideratione in præsens dimissâ, nam de ejus in variis hominibus, atque iisdem in variis temporibus, et pro variis causis, diversitatibus, posthac erit locus dicendi, jam ad idearum rationem transeundum. Cuique nos sensuum in mente existentium, atque ex agentibus eo tempore ad eorum organa haud applicatis, orientium, perpetuè conscios esse, benè cognitum. Hi autem ideæ vocantur.

Ità sensus habemus et ideas. Status verò *systematis* quoad hæc duo genera, gradu solummodò differt; debiliores semper enim ideæ sensibus sunt à quibus oriuntur.[1]

Ut de sensu, sic de ideis, inter permultos convenit, nos unius tantùm per idem temporis punctum conscios esse: docent prætereà iidem auctores ideam sensumque nunquam eodem tempore existere; saltem duo genera hominem nunquam simul contemplari. Hoc autem concesso, omnem conscientiam nostram è sensibus et ideis in continuâ serie constare, atque eorum perpetuam commutationem semper accidere, liquebit.

Quod linguâ Gallicâ **reverie** vocatur, unius idearum seriei continuationis, exclusis omnibus aliis, nullâque idearum et sensuum commutatione habitâ, exemplum est. Nemo de

---

[1] Vide Hartley on Man, chap. I. sect. ii. prop. 8.

Archimede non audivit,[1] qui, Syracusis direp-tis, cogitationis serie tam continuâ occupabatur, ut omnium rerum externarum notitia ei penitùs sublata esset.

His præmonitis, nunc idearum causas excitantes, nam de intimis, omnia valdè obscura, vel prorsùs incognita, tractemus. Imprimis igitur observandum est, nostras ideas à voluntate nullo modo pendere; ideam revocare, ut musculum ad contractionem ciemus, solo voluntatis conatu, non possumus.[2] Sensu aliquo, vel aliâ ideâ præcedente, semper excitari videntur. Nobis manè expergiscentibus, series sensu incipit, hoc incitantur ideæ, atque his

---

[1] Romanis Syracusas oppugnantibus, Archimedes in theorema quoddam maximè intentus, calamitatem urbis haud percepit, donec in recessum suum hoste irrumpente confossus est, cum philosophus nihil questus est nisi theorema suum interceptum esse.

[2] Vide "Elements of the Philosophy of the Human Mind," vol. I. p. 289, 1st edition.

aliæ ideæ. Ità sensuum atque idearum series pergit, donec denuò obdormiscamus.

De modo autem quo vel aliæ ideæ vel sensus ideas revocant, notandum est eum semper vel ab aliquâ similitudine, vel à connexu quodam pristino pendere. Sic cujuslibet mihi noti pictura, personæ ejus ideam mihi suggerit; quam aliquandò habitavi civitatis commemoratio, omnium ejus vicorum, amicorumque meorum cos habitantium, ideas revocat; quod nunquam antea audivimus carminis recitatio, aliud verbis numerisve ei simile, quod sæpè audiverimus, nobis in mentem inducit.[1]

Hac mirabili idearum consecutione, ab aliquâ similitudine, vel pristino connexu, omninò pendente, nititur ea facultas quæ vulgò memoria vocatur. Observatu porrò dignum

---

[1] De his vide " Locke's Essay on the Human Understanding."

est, quò sæpiùs aliquæ idearum series sese secutæ sint, eo faciliùs aliam alia, rebus postulantibus, revocabit. Hoc fundamento certè maximâ ex parte pendet potestas memoriam promptiorem, probioremque reddendi; memoriâ enim non potestas, mero voluntatis conamine ideas revocandi significatur, facilitas verò, quâ, similitudinis vel connexûs causâ, sese consequuntur.

De sede autem idearum, et mutationibus à quibus pendent, solùm constat eas, relicto cerebro, quicunque nervi, dummodò salva sit vita, adempti sint, existere posse; cerebro autem adempto, nervis relictis, non posse. Cel: *Erasmus Darwin*, apud *Zoonomiam* suam,[1] solus asseruit integritatem nervorum omnium quibus sensus quilibet recipiuntur, ad earum ex illis orientium idearum præsentiam necessariam esse. Huic opinioni

---

[1] Vide "Zoonomia, or the Laws of Organic Life," sect. iii. 4. 4. vol. I. p. 27, 3d edition.

nullo quidem fundamento nitenti Doctor *Thomas Brown* benè objecit,[1] facultatem videndi ex torpore nervorum visûs *Miltonem* nostrum priùs amisisse quàm poëma suum nobilissimum, quo res externæ tantâ

---

[1] "Can we then suppose, that Milton described the beauties of his ideal paradise without any conception of what he described; or that, unconscious of any loss, he could mourn, with so much apparent feeling, his insensibility of

> 'Day, or the sweet approach of ev'n, or morn,
> Or sight of vernal bloom, or summer's rose,
> Or flocks, or herds, or human face divine?'

"Could the δολιχόσκιον ἔγχος of Homer, to use the words of Dr Darwin—the long shadow of the flying javelin—have been elegantly designed 'to give us an idea of its velocity, and not of its length,' when the poet himself was incapable of the idea? We might, with as much reason, expect, that the rude materials of a building, ignorantly thrown together, should rise into a model of perfect architecture. If the lively descriptions of visual objects, which delight and astonish us, in the poems of Homer and Milton, have been produced by the total absence of ideas, who will not abjure the useless pomp of knowledge?"—*Observations on the Zoonomia of Erasmus Darwin, M. D. by Thomas Brown, Esq. p.* 109.

venustate, tamque accuratè describuntur, composuit; tamen harum rerum ideas, nervis visûs eodem tempore penitùs torpidis, in ejus mente extitisse necesse est. Habere igitur æquum videtur, ideas ab affectionibus vel mutationibus aliquibus cerebri oriri; harum autem natura prorsùs ignoratur.

Priùs verò notandum est quàm idearum argumentum dimittimus, totius cerebri integritatem ad earum præsentiam haud necessariam esse; easdemque partes sine idearum, ac sine sensûs interitu, adimi posse.

Jam ad id genus sensuum considerandum, qui animi adfectus appellantur, ventum est. Omnes sensum quendam suavem nos pervadentem, inter pulchritudinem conspiciendam, aliquandò experti sumus. Quis tam durus ut ne quidem ad mœroris contemplationem sensus quidam peculiaris misericordiæ ei adfuerit? Qui denique gaudium ad amici dilecti

occursum, exsultantiamve nunquam sensit, re aliquâ magnoperè laudabili peractâ? Hi, omnesque iis similes sensus, animi adfectus nominantur: inter se autem, prout ex variis causis excitantibus adortæ sint, differunt.

Causæ eorum remotæ haud eædem sunt ac sensûs simplicis. Aliquæ agentia eorum organis applicata, veluti, ùt jam dictum, sacchari pauxillum linguæ, rosa naribus, sensuum simplicium causæ excitantes sunt; at horum adfectuum causæ sunt quædam vel sensuum, vel idearum series, rebus externis, vel aliis ideis, excitatæ.

Nihil profectò adhuc compertum habemus de eorum in *systemate nervoso* sede; quamvis satis apparent vel à cerebro vel nervis pendere. Eos incipientes ad aliquam apud præcordia partem internam, plerumquè vagè referimus; unde forsitàn notio apud vulgus, cor esse omnium animi adfectuum sedem. Probabile est mutationem nonnullam in nervo

illius partis ad quam eos referimus, effici; verisimilius hoc videtur ex effectu, pressurâ in quam partem eos experimur, inducto; atque etiam ex illo quorundam hujus generis adfectuum in cutem effectu, unde quod vulgò cutis anserina vocatur, oritur.

Hinc jam patet has affectiones mutationibus manifestis semper comitari. Hoc autem concesso, quærendum est, Quomodo hic *systematis nervosi* status peculiaris, adfectus animi dictus, illas mutationes in quâvis parte efficiat; atque quamobrem quidam sensus et ideæ eas semper inducant, cùm ex aliis nunquam oriantur. De his omnibus verò penitùs ignoratur; tantummodò repertum est eas, ab iisdem ac sensus simplices et ideæ, *systematis nervosi* legibus pendere; nervorumque in quibus existunt, et cerebri, vel ejus saltem nonnullius partis, integritatem, atque connexionem cerebri cum nervis semper éxigere.

Superest alia etiam humani corporis functio

generalis, quæ *systematis nervosi* ope perficitur, et cujus ratio jam reddenda, contractio scilicet musculorum, quâ ministrâ, pleraque maximi momenti munera corporis humani efficiuntur. Non nisi functionis, de quâ nunc agitur, ope concoquimus, spiritum ducimus, sanguis movetur, loquela, ambulatioque fit, cum variis artuum motibus vix enumerandis.

Hoc officio, nimirum contractione musculorum, *systema nervosum* fungi multa loquuntur. Primò, musculi omnes plurimos nervos accipiunt, ut, summotis integumentis, videre licet. Haud dubium quidem quin alii horum sensui inserviant; nam sentiendi, quamvis dolorem solum, facultatem possident; alii tamen contractioni sine dubio inserviunt.

Omnes rationes musculorum contractiones ciendi, id est, omnes stimuli, ut vocantur, in duo genera dividi possunt, eos scilicet in musculos ipsos, atque eos per nervos in musculos agentes. Prioris generis sunt omnes stimuli

mechanici vel *chymici*, qui ad fibram ipsam musculosam applicati, in eâ contractionem cient. Qui secundi generis sunt, dividantur in eos per nervos ipsos, per medullam spinæ, vel per cerebrum agentes. Exemplum stimuli per nervum solum agentis nobis erit, si, crure amputato, ad nervum poplitis stimulos *mechanicos* applicemus; nam illicò in musculis cruris quibus ille suppeditatur, contractiones efficientur. Idem verum est de omnibus humani corporis musculis voluntariis dictis, id est, qui voluntati parent, sed de iis qui voluntatis imperio haud subjiciuntur, minùs certum. Hic effectus in inferius semper diffunditur, nunquam nervorum originem versùs, atque cùm plurimi nervi eidem musculo suppeditent, unius irritatio totius musculi contractionem excitat. Effectus similes, stimulis medullam spinæ afficientibus, oriuntur, atque hi pariter in inferius semper feruntur. Cerebro præterea ab agentibus *mechanicis* vel *chymicis* irri-

tato, musculorum omnium similes contractiones efficiuntur. Si verò, rebus sic se habentibus, medulla spinæ secetur, effectus irritationis in eos solos inducitur musculos, qui nervos accipiunt, vel à cerebro directè, vel eâ medullæ spinæ parte quæ est supra divisionem, et sic cum cerebro conjuncta. Observandum est voluntatem stimulum esse in musculos ope nervorum agentem, nam diviso aliquo nervo, voluntas nullam habet vim in eos musculos quibus ille, infra divisionem distribuitur.

Res nonnullæ partibus quibusdam corporis adhibitæ, partibus omninò diversis aliquandò pro stimulo sunt. Ità, pulvere aliquo irritante in nares immisso, musculorum respirationis actiones excitantur, quibus aër vehementer per nasum emittitur, ut materiam irritantem expellat. Quarundam materiarum in ventriculum actione, ejus fibrarum musculosarum contractio efficitur, et eodem tempore mus-

culi omninò diversi, abdominis nempè, ad contractionem cientur, ut res nocivæ vomitione rejiciantur.

Seriebus peculiaribus sensuum vel idearum contractiones in quosdam musculos inducuntur; ità, mœror gravis musculorum thoracis actionem excitat, quâ singultus vel suspirationes fiunt. Cùm risus commovetur, musculi thoracis atque abdominis ad actionem quibusdam sensuum vel idearum seriebus cientur. In his et in illis exemplis autem, nervorum operâ effectum propagari necesse est; nervis enim iis musculis suppeditantibus secatis, ligatis, vel compressis, nulla hujusmodi contractio incitatur.

Rerum in musculos nudos agentium, contractionemque efficientium, sine nervorum ope effectum induci forsitàn putaremus; fibris verò musculosis accuratè inspectis, nervos in iis semper inveniemus. Fibris quidem ad ultimum dissectis, aliquæ perexiguæ in conspec-

tum venient, quæ, quantùm oculi ipsius vel *microscopii* ope videre liceat, nullos nervos ostendunt. Percontari igitur potes, an in his fibris contractio sine nervorum ope inducatur, an nervos habeant tam exiguos ut eos perspicere non possimus. De hac re, inter celeberrimum *Haller*,[1] atque nostrum eruditissimum Doctorem *Whytt*,[2] olim disceptatum est. Ille contractiones in fibris musculosis excitari posse, rebus ad eas applicatis, sine nervorum intercessione affirmavit; hic alteram opinionem vindicavit; et adhuc sub judice lis est.

Probabilius tamen videtur nervos in omnibus exemplis necessarios esse, atque huic opinioni inspectatio *anatomica* fibrarum multùm favet; ramulos enim nervorum videre

---

[1] Vide "Acta Gottingens." vol. II. p. 134—136.

[2] Vide "Physiological Essays, by Robert Whytt," M.D. &c. &c. Professor of Medicine in the University of Edinburgh, p. 148, *et seq.*

possumus, gradatim decrescentes, donec tam exigui evadant, ut nostris videndi facultatibus haud percipiantur. Irritatio prætereà unius nervi, fibras musculorum quos adeat ad contractionem nullas non ciet; atque hinc patet, nervi ramulos ad eas omnes suppeditari. Constat insuper acum tenuissimam musculi fibram minutissimam haud posse intrare sine nervi læsione, quod ex dolore insigni colligimus. Hæc igitur maximè suadent nullam musculi partem nervis carere, nullamque musculi contractionem sine nervorum auxilio perfici, illam verò semper de hoc pendere.

Mutationes vel *systematis nervosi*, vel fibrarum musculosarum, quibus contractiones efficiuntur, nobis omninò incognitæ sunt. Plurimæ quidem *theoriæ*, vanæ autem omnes, prorsùs ineptæ etiam, variis auctoribus prolatæ sunt; quas examinare, vel redarguere, haud operæ pretium foret. Contractiones in fibras musculosas, stimulis quibusdam ad eas

vel earum nervum admotis, induci scimus; quomodò autem efficiuntur omninò ignoramus. Et profectò longè præstat ignorantiam nostram haud ignominiosam ingenuè confiteri, quàm de re tam reconditâ, inanibus commentis nosmet irretire. In hac ut in multis aliis rebus, terminum nostris investigationibus natura imposuit, ultrà quem progredi haud conceditur. Satis sit igitur, sapientiam ac potentiam mirabiles nostri creatoris venerari, atque illi permittere quæ impenetrabili velamine operiuntur.

In corpore sano, valido, atque omninò benè se habente, singuli fibrarum musculosarum fasciculi suos sibi proprios stimulos habent, quibus solis ad contractiones cicantur. Aliis stimulis[1] quidem earum motus forsitan inducantur; hos verò naturales, vel sanos haud

---

[1] Vi *electricâ*, scilicet, vel *galvanicâ*, vel etiam quibusdam aliis.

vocare licet. Actionibus autem in musculis vivis excitatis benè perpensis, eas in duo genera dividere libet, voluntarias scilicet, atque non voluntarias.

Imprimis de actione voluntariâ. Nobis manum porrigentibus ut aliquid prensemus, hæc nostra actio voluntaria vocatur, et alicui roganti quâ ratione manum porreximus, nullum aliud respondere possumus nisi, Ità nos voluisse. *Anatomico* vel *physiologo* peritissimo idem est responsum ac rustico maximè indocto. Is *systematis* status quem directò sequitur actio musculorum, voluntas vocatur; atque omnes musculos qui voluntati serviunt, motûs voluntarii, qui non serviunt motûs inviti vocamus.

Nil obstat quin plurimæ actiones voluntariæ eodem tempore excitentur, ut videre licet in sedendo, stando, ambulando, saltando, loquendo, artus multimodis movendo, quæ omnia sunt exempla motuum voluntate geni-

torum. Necesse est omnem actionem voluntariam quibusdam seriebus idearum præcedi, unde oriatur voluntas quæ eam commoveat; atque certum est unà cum sensu et ideis eam existere posse.

Voluntatem quidem, rem admodùm occultam, ut mea minimè, *metaphysici* potius referentem, non est in animo attingere; omnis ejus conatûs finis esse videtur alicujus delectationis adeptio. Philosophi quidem nonnulli hoc motûs principium, ut minimè decens, rejecerunt; perperàm autem atque iniquè, nam formati sumus, non ad animos vel corpora pravâ inertiâ emollienda, sed ut nosmet bonis artibus strenuè exerceamus; et ad hoc voluptatis spe allicimur; nostræ actiones autem pro genere voluptatis quam appetimus, bonæ vel malæ sunt.

De sede et naturâ mutationum quarum ope voluntas actiones musculorum excitat, solummodò constat, eas in *systematis nervosi* aliquâ

parte effici. Cerebri, vel ejus saltem nonnullius partis, nervi ad musculum euntis, et medullæ spinæ, cùm musculo nervi ex eà orti suppeditant, integritatem necessariam compertum est; sed in quâ parte vis voluntaria incipit, et quomodò propagatur, effectusque suos proprios in musculos inducit, omninò incognita sunt.

Mutatio in musculum voluntate inducta perbrevis esse videtur, nam quo tempore cessant ejus conatus, cessat etiam musculi contractio. Musculos verò voluntatis conatu diù contractus, vel sese sine idoneis intervallis, sæpè et validè contrahens, mox incipit dolere, tamque immanè tandem dolet, ut necesse sit conamen voluntatis, contractionem efficiens, per spatium satis longum intermittere.

Haud ritè compertum habemus, an iidem nervi contractionem efficientes, ad sensum eodem tempore conferant, atque etiam an sensui unquam inserviant. Cùm sensum fatiga-

tionis experiamur, dubitandum est, nec facilè judicatu, an iidem nervi contractiones excitent, ac illum sensum communicent.

Motus invitos in duas species, eos scilicet consensu cum aliis partibus, eosque stimulis musculo ipsi admotis excitatos, dividamus. Motus à consensu pendentes, ex applicatione stimuli alicujus parti sentienti nonnihil distanti, oriuntur; motus autem alterius speciei ex actione rei stimulantis in musculum ipsum, vel potiùs, in membranam tenuem eum obtegentem, enascuntur.

Aliqua res pungens in nasum immissa, et quælibet materia *laryngem* irritans, sensum excitant, quâ multorum musculorum distantium, scilicet respirationis, motus cientur, quibus sternutatio et tussis commoventur, ad materias nocuas rejiciendas. Hæc etiam efficiuntur, cùm propter statum corporis vel injurias cerebri, sensus omninò desit.

Varii animi adfectus à quibusdam sensuum

vel idearum seriebus orti, consensûs ope quosdam musculos in motum cient. Aliæ ideæ musculos vultûs excitant, atque arrisionem afferunt; aliæ musculos respirationis ad risum efficiendum, aliæ ad mœrorem exprimendum commovent. Metus, spes, amor, odium, pudor, suas cuique proprias, habent imagines, statu musculorum effectas.

Hi à consensu pendentes motus, in musculos voluntarios præcipuè, vel etiam omninò inducuntur, nam eos ad motus invitos posse cieri certum est; incertum autem an musculi non voluntarii ad hujus generis motus, in sano corpore saltem, unquam cieantur. Minimè dubitandum quin duæ motuum species, voluntariorum scilicet, eorumque à consensu orientium in corpore eodem tempore, sed minùs certum an eodem musculo, excitari possint.

Actionem musculi à consensu commoti, voluntatis conatu angeri posse, atque impediri etiam si ex stimulo debili orta sit, verisimile

est; hunc effectum autem musculis adversariis excitandis, haud stimulo ipso reprimendo, præstamus.

Quod ad causas hujusmodi actionum spectat, quæ ex quibusdam ideis oriuntur, originem suam in cerebro habere, effectumque musculo ad motum cito per nervum propagari necesse est. Hosce motus autem stimulis ad partes remotas applicatis excitantibus, effectus imprimis à parte stimulatâ ad cerebrum, nervorum ope, propagari videtur; exindè ad partem quæ consensu excitetur. Rem sic se habere prorsùs necesse est, cùm cerebrum sola sit idearum sedes, atque centrum omnium *systematis nervosi* partium. In quibusdam tamen actionibus à consensu pendentibus, effectum magis directò excitari forsitan putaremus; nervis, exempli gratiâ, partis stimulatæ, nonnullam in eorum cursu, cum nervis musculi in consensum excitati, connexionem habentibus. In hoc exemplo, effectum ex

uno ad alterum nervum directò communicari haud absurdum existimare.[1] Veram tamen si habemus nervorum structuræ notitiam, minimè verisimilis hæc opinio; nam ex observationibus constat, inter fibras nervorum, quamvis aliæ cum aliis sæpè concurrant, nullam esse veram connexionem; utraque enim in suâ sibi propriâ vaginâ omninò sejuncta tenetur; ideoque inferendum est consensum nunquam è nervo ad nervum directò propagari.[2] An connexio nervorum in medullâ spinæ satis sit ad consensum, valdè dubium est; nam nullæ sunt adhuc observationes quæ rem minùs incertam reddant. Et profectò quamvis *physiologus* quidam Gallicus,[3] nonnulla de hac

---

[1] Vide Scarpa,—Annot. Anatom. p. 110.

[2] Distributio tamen portionis duræ septimi paris nervorum, pari vagi, atque magni *sympathetici*, multùm suadet consensum directè inter nervos communicari; non ideo tamen credendum est.

[3] Vide "Expériences sur le Principe de la Vie, &c. &c.

re experimenta in bestias facta nuper protulerit, omnia admodùm incerta sunt, et ad corpus humanum haud temerè referenda.

Altera motûs inviti species actiones cordis, arteriarum, canalis intestini, organorum secernentium, complectitur. Hæc omnia stimulis iis quasi directis admotis, cor et arteriæ sanguine, canalis intestinus cibo, aliisque rebus in eum immissis, organa secernentia variis fluidis è quibus suas materias secernunt, excitantur. Sanguine in cor vel arterias influente, ciboque eodem modo intestinis applicato, atque membranam tenuem musculos è quibus componuntur, obtegentem contingente, fibræ musculosæ ad contractionem stimulantur, quâ sanguis è corde in arterias dimittitur, per arterias ad earum extremitates impellitur, atque sic per venas suum perficit circuitum;

Par M. Le Gallois, Docteur en Medicine de la Faculté de Paris, &c. &c."

cibusque in ventriculum receptus, intestinis tùm se astringentibus, tùm relaxantibus, depellitur. Hujusce generis motus imperium voluntatis nullo modo agnoscunt; nec habemus eos retardandi, nec accelerandi, voluntatis conatu, potestatem.

Inter musculos inviti motûs, eosque voluntati subjectos, hoc maxumè interest, quod hi, continuâ actione ità defatigantur, ut tandem, imperiosâ necessitate eam intermittere cogamur; sin minùs autem huic auscultemus, immanis dolor, virium amissio, et tandem mors ipsa illi finem imponent; ex illis verò, quamvis per centum vel etiam plures annos, sine ullâ intermissione, sese exercuerint, sensum defatigationis nunquam percipimus.

Quomodò verò idonei stimuli fibras musculosas non voluntarias ità afficiunt, ut motus facessant, difficile explicatu. Pressus forsitan sanguinis *mechanicus* ad contractionem cordis ciendam satis polleat; haud desunt tamen

quæ suadent stimulos motûs inviti, tam *chymicè*, quàm *mechanicè* agere; varia enim fluida varios effectus præstant; probè porrò cognitum habemus minimam sanguinis mutationem *chymicam*, facultatem ejus cordis ciendi multùm mutare.

Nonnullis auctoribus[1] haud mediocribus placuit, impotentiam voluntatis in hujus generis musculos huic imputare, quod hi, ut dicunt, nervos è *gangliis*, sive nodis illis, qui in quibusdam partibus inveniuntur, accipiunt. Haud facile intellectu, quomodo hæc opinio orta sit, cùm probè constet, ut nihil magis, multos musculos voluntarii motûs, nervos suos è *gangliis*, multosque inviti motûs, è cerebro, vel medullâ spinæ, sine horum interventu, ac-

---

[1] Vide Johnstone "On the Use of the Ganglions." Bichat—"Anatomie Generale."

cipere.[1] De naturâ et usu *gangliorum* nihil revera certum habemus.

Annumerantur interdum quidam musculi medii generis inter parentes voluntati, et non parentes; hi, ut auctoribus placet, sunt qui respirationi inserviunt, nimirùm septum transversum, musculique thoracis atque abdominis, cum nonnullis aliis. An hi, revera, in sejunctum genus seponi debeant, minimè mihi videtur; eos voluntate regi, cùm adhibeatur animi attentio, ut accelerare, vel retardare, vel etiam pro tempore omninò impedire eorum motus possimus, certissimum est; mox verò, consensu quodam necessario, constante, atque etiam imperiosissimo, quem in musculis voluntarii motûs solis locum habere suprà diximus, contractiones solitas efficere, coguntur.

---

[1] Ex eo quod quinti paris ramuli, nervorum spinæ portiones posteriores musculis voluntarii motûs, par vagum musculis inviti motûs distribuuntur.

Fatendum verò est, eos in aliis musculos voluntarios, aliis non voluntarios multùm referre. Sed judicent alii.

De hominis vigilantis *systemate nervoso*, hactenus locutus, nunc ad intercapedinem ejus nonnullarum functionum considerandam transeo. Homo enim ad solita vitæ munera non omni tempore valet; eorumque igitur, sensûs saltem et motûs voluntarii, intermissione interdum opus est. Hæc intermissio somnus vocatur. Varia autem temporis spatia diversi homines, iidemque diversis temporibus, somno occupant; plerumquè tamen horæ circiter octo hoc statu plùs minùsve perfecto, quotidiè consumuntur.

Artubus nostris somno gravi implicitis, sensûs nullo modo conscii sumus; rebus tamen quibusdam eum per vigiliam inducentibus quodammodò affici videmur. Plurimi in vehiculo iter facientes benè dormiunt; illo verò consistente, statim expergiscuntur. Nemo

per prælectionem frigidam, languidam, quem aliquandò non occupat somnus; conclusio verò ei finem repentè imponit. Inter hæc, haud dubium quin nervus auditûs impressiones sonorum acceperit; quæ quendam, ut videtur, effectum, nullum tamen sensum præstiterunt. Alta quies omnes ideas, omnem motûs voluntarii facultatem nobis adimit; nec ratiocinari, nec recordari in eo statu possumus. Nequis vel somnia, vel per somnum ambulationes, hic mihi objiciat; nam de his, quæ quidem in somno profundo minimè existunt, posthac inter varietates somni erit locus dicendi. Pergunt tamen per somnum quàm perfectissimum variæ actiones a consensu pendentes, ut respiratio, omnesque motus inviti stimulo directo excitati, scilicet cordis, arteriarum, intestinorum, &c. quamvis fortassè nonnihil lentiores.

Somnum vigilia duplò plerumquè longior excipit, inter quam ad omnes functiones va-

lemus; sensus et ideas denuò habemus; vim suam voluntas iterum exercet. Finem versùs vigiliæ, languidi, minùsque ad motus voluntarios apti evadimus; ideæ minimè distinctæ sunt, atque nobis sese offerre gradatim cessant; sensusque solitis causis haud incitantur. Somni finem versùs, status corporis valdè mutatus est; causæ antea debiliores, quàm ut sensus suscitarent, jam ad eos incitandos valent; ideæ renovantur; vim suam voluntas reperit.

Somnum ex aliquâ *systematis nervosi*, cerebri præsertim, statûs mutatione pendere, docent omnia quæ de ejus naturâ atque effectibus, suprà diximus; de harum tamen ratione prorsùs ignoratur. Malè omninò *physiologi* varias ejus causas intimas finxerunt. Fluido in nervis minùs abundanti; laminis cerebelli collapsis; cerebro, humoribus in eo per vigiliam collectis, compresso; impetui sanguinis cerebrum versùs imminuto, varii auctores eum in-

eptè tribuerunt. Causa ejus diù, forsitan semper, ni fallor, recondita manebit; quia scilicet explicatio sua ab explicatione causæ abditæ sensûs, idearum, motûs voluntarii, quorum discessio solummodò esse videtur, omninò pendet.

His demum generalibus de sensu, ideis, animi affectionibus, potestate musculorum sese contrahendi, et somno, utcunque exiguis, atque imperfectis, traditis, jam de varietatibus quæ in aliis hominibus, iisdemque aliàs, observantur, pauca mihi dicenda.

Homo homini, quoad sentiendi facultatem, multùm interest; alius enim alio, promptiùs atque accuratiùs impressiones rerum organis videndi, audiendi, olfaciendi, gustandi, tangendi, oblatarum, percipiunt. Hoc, ut videtur, à diversitate structuræ organorum congenitâ, magnâ ex parte pendet; de naturâ cœli sub quo degunt homines; sed præcipuè de culturâ variis facultatibus adhibitâ.

In eodem etiam homine, vis singularum partium sentiendi, haud parum, diversis temporibus, variat. Sensus enim omnes intermissione validiores fiunt; nimiâ vel crebrâ exercitatione tandem fatiscunt, eorum organis non ut antea agentibus. Nobis è tenebris in locum perlucidum egredientibus, oculi nimiâ luce perstringuntur. Corpore aliquandiù frigori exposito, ex quolibet caloris gradu, impressio caloris solitâ major est. E clarâ luce in cameram nonnihil obscuram si ingrediamur, res quam maximas haud perspicere possumus; brevi autem in conspectum gradatim veniunt.[1]

Sensus nonnunquam pro temperie organorum vel augetur, vel minuitur; ut in tactu, olfactuque præcipuè videre licet; quippè, in-

---

[1] An de his *BRUNONIS*, an *DARWINII* sententiæ credendum est, an neutrius? Uterque fortasse rem propè tetigit, neuter omninò. Vide "*Brunonis* Elementa Medicinæ;" etiam "Zoonomia, by E. Darwin, M. D."

gente frigore aliquandò ferè abolentur. A statu quoque vasorum sanguinem vehentium sensus multùm pendet; in partibus enim inflammatis mirificè augetur, et quæ sanæ nullum ferè habent, scilicet ossa, cartilagines, tendines, &c. inflammatæ ingente dolore a levissimis impressionibus afficiuntur. Quæ partes solitas impressiones nullo suo incommodo sanæ accipiunt, easdem inflammatæ vix, aut ne vix quidem sustineant. Docent lucis in *ophthalmiâ,* lucis et sonorum in *phrenitide* effectus.

Cerebro compresso, aut concusso, nunc per totum corpus, nunc per quasdam partes, facultas sentiendi vel prorsùs aboletur, vel saltem plùs minùsve minuitur. Nonnulli credunt vim sentiendi non solùm pressurâ in cerebrum auctâ, at etiam diminutâ minui posse. Videre licet in *syncope,* quæ ex sanguinis impetu caput versùs diminuto oritur. Facultas cordis sentiendi hoc ità debilitatur, ut sanguinis sti-

mulus solitus ejus fibras ad contractionem ciere nequeat; hinc animi deliquium, sive *syncope*.

Variæ materiæ ori applicatæ, vel in canalem alimentarium immissæ, mirabilem potestatem habent sentiendi facultatem augendi, vel minuendi. Hujus generis sunt, opium, hyoscyamus, *nicotiana*, *digitalis* purpurea, *belladonna*, cicuta, succus aconiti, arsenicum, *æther*, *alcohol*, oleum amygdalinum distillatum, cum multis aliis. Ex opio haud ità largè assumpto, indicia facultatis sentiendi imminutæ statim oriuntur, quæ stupor, sensûs amissio, mors ipsa nonnunquam sequuntur. Olei amygdalini distillati quantitas tam minuta ut sensus ferè decipiat, linguæ apici applicata, similes effectus ac opium largè assumptum præstat.[1] Inter *physiologos* dubitatum est, quo-

---

[1] Vide "Mr Brodie's Experiments and Observations on the Action of Poisons on the Animal System," Philosophical Transactions for 1811, p. 178, 208.

modò hæ, aliæque ejusdem generis materiæ suos inducant effectus, an per nervos, an in massam sanguinis receptæ. Nunc tamen inter omnes constare videtur, plerasque earum, saltem quæ ex frugibus derivantur, in nervos ventriculi primò, atque per eos in cerebrum agere. Res plurimæ in pulmones receptæ, ut *tabaci* fumi, *ætheris* vel *alcoholis* vapores, *gasa*, *oxidum nitrosum*, atque *oxidum gaseosum* carbonis, dicta, eosdem ac materiæ suprà memoratæ in ventriculum immissæ, effectus præstant; earumque actione continuatâ, facultas sentiendi prorsùs aboletur. Hæ, sine dubio, in cerebrum, per nervos partium quibus applicantur, agunt.

De plerisque his causis in cerebrum per nervos partium remotarum agentibus, statumque corporis, quoad sensum mutantibus, notandum est, earum vires, frequente cum intervallis repetitione, multùm minores evadere; unde necesse est, ad eosdem effectus indu-

cendos, quantitatem adhibitam gradatim augeri. Hoc de opio nemo ignorat; usui ejus parum assueti, eâdem quantitate, quæ assuetos minimè afficiat, necantur. Sunt porrò variæ corporis conditiones morbosæ, harum rerum actionem mirum in modum impedientes, ità ut soliti earum effectus haud observentur. In morbo qui *tetanus* vocatur, opii quantitas quadringenties major eâ ad suos effectus in sanitate præstandos sufficiente, nonnunquàm nullo effectu adhibita est.

Multùm inter se homines quod ad ideas differunt. In nonnullis, cum mirabili facilitate, ideæ similitudine vel priore connexu revocantur; huic, ut videtur, debentur ingenia cæteris præstantia. In iis quibus ideæ priore connexu præcipuè excitantur, sunt quædam varietates, à quibus pendent variæ memoriæ species, scilicet fida, vel infida, prompta vel imprompta. Ad hoc intelligendum, recordari necesse est, ideas quondam excitatas, diù

vel brevi retineri posse ; cùm diù retentæ sunt fida, brevi infida, memoria vocatur. In alio ideæ perlucidæ impressionum semel expertarum nullâ difficultate percipiuntur ; alii opus est crebrâ repetitione, ut facilè prioris connexûs causâ excitentur ; alius poëma semel lectum recitare potest, alius crebrò relectum non potest ; ille memoriam promptam, hic impromptam habere dicitur. Ex iis, quorum memoria à similitudine præcipuè pendet, sunt alii conspicuâ, alii autem valdè exiguâ ad ideas inducendas egentes ; hinc forsitan maximè pendent varietates ingenii inter homines. Quidam memoriam quod ad quasdam idearum species fidiorem vel promptiorem habent ; hi memoriam generum peculiarum habere dicuntur.

Apud ejusdem hominis ideas variæ causæ plurimùm valent. Cerebrum præter solitum compressum, impetus sanguinis id versùs auctus vel imminutus, magnam habent potenti-

am in eam idearum seriem memoriam vocatam. Inflammatio alicujus cerebri partis, proclivitatem ad quasdam ideas augere videtur; atque solitum inter eos connexum solvere; hinc delirium. Excitatio idearum, actione quarundam materiarum in varias corporis superficies, ut opii in canalem alimentarium, *oxidi nitrosi* in pulmones, caloris vel frigoris in cutem, multùm afficitur. Hæc in cerebrum per nervos agere videntur. Sunt quædam cerebri conditiones excitationem idearum maxumè afficientes, ut in *maniâ* videre licet. Huic morbo mirabilis est proclivitas ad quasdam ideas; attamen insigne illius indicium est soliti earum connexûs solutio; ægrotans quippe penitùs obliviscitur ejus quod ad res externas conditionis. Hujus rei ratione habitâ, pleraque illius statûs signa facillima explanatu erint.

Adfectus animi haud parum variant quibusdam materiebus ad canalem intestinum, vel

ad pulmones applicandis, ut vino, opio, *oxido nitroso*, et similibus. Quædam porrò cerebri et nervorum conditiones multùm augent propensionem ad quasdam harum affectionum species, ut *mania* ad iram, *hysteria* ad mœrorem.

Quod ad motus musculorum homines inter se, idemque sibi variis temporibus, admodùm dispares sunt. In diversis hominibus excitatio musculorum à quolibet stimulo valdè diversa est, quod forsitan de fabricâ congenitâ, vel constitutione magnâ ex parte pendet.

In eodem homine potestas contrahendi alicujus musculi, à conditione sanguinis per eum motûs, à temperie, atque ab ipsius crebrâ vel rarâ actione, haud parùm afficitur. Motus sanguinis tardatus, calor imminutus, eam plerumquè minuunt, crebra actio verò auget. Variæ res in cerebrum agendo, vim contrahendi omnium musculorum afficiunt; hujus

generis sunt, compressio cerebri, sanguinis quod ad compositionem conditio, quædam sensuum vel idearum series, dolor immanis, et nonnullæ materiæ quibusdam superficiebus applicatæ. Opium, vinum, *alcohol*, ventriculo, *oxidum nitrosum* pulmonibus, *nicotiana* intestinis, vel etiam superficiei externæ admota, vim contrahendi omnium musculorum plerumquè augent; hoc augmen tamen, illo ex *oxido nitroso* oriente excepto, lege stabilitâ diminutio sequitur; magnâ verò earum rerum, præsertim *nicotianæ*, quantitate adhibitâ, facultas musculorum sese contrahendi extemplò et penitùs deletur. In nonnullis conspectus sanguinis è vivo corpore fluentis, in aliis quidam odores, haud ingrati etiam, in omnibus dolor immanis, vim contractionis in corde minuunt, atque etiam *syncopen* nonnunquam inducunt.

Ideæ animique adfectus summo imperio potiuntur in vim musculorum sese contrahendi,

ad eam augendam vel imminuendam ; gaudium motus cordis accelerat, mœror retardat, metus et solicitudo non solùm retardant, sed ità afficiunt, ut palpitatio gignatur. Ira atque pudor cor et arterias admodùm excitant; pudor porrò vasa minuta expertia coloris faciei et colli excitare videtur, ut sanguine integro impleantur ; unde rubor in iis partibus.

E cordis motibus, harum rerum actione, acceleratis, retardatis, vel intermissis, facillimum quomodò formæ quædam loquendi, omnes nostras affectiones animi cordi referentes, ortæ sint, est intellectu.

Plurimæ existunt diversitates vis voluntatis in musculos voluntarii motûs ; præcipuè quoad velocitatem quâ in aliis hominibus, atque iisdem aliàs, eos in motum ciet. Quò frequentiùs actionem quamlibet exerceamus, eo faciliùs postea poterimus eam efficere. Videre licet in puero inter scribere discendum; primò nullam ferè potentiam habet in muscu-

los huic arti inservientes ; gradatim verò musculos necessarios idoneo modo commovere discit.

Usus igitur non velocitatem solam, sed etiam accurationem motûs voluntarii adjuvat; hinc porrò magnâ ex parte pendet dexteritas à nonnullis in quibusdam artibus adepta; unumque ex multis est commodis à labore dividendo orientibus. Tam insignes sunt accuratio atque velocitas motûs voluntarii quæ usu adipiscuntur, ut quidam philosophi sibi persuasum habuêrunt, motus hujus generis tandem à voluntatis arbitrio solutos esse, ac connexûs prioris causâ solummodò excitari. Hanc opinionem ab auctoribus haud parvi nominis, scilicet Doctoribus *Hartley*,[1] *Reid*,[2]

---

[1] Vide "Observations on Man," vol. I. p. 108. Ubi hæc opinio cum doctrinâ valdè obscurâ de vibrantibus implicitâ invenitur.

[2] "I conceive it to be a part of our constitution, that what we have been accustomed to do, we acquire not only

Berkeley,[1] prolatam atque vindicatam, eruditissimus Professor *Dugaldus Stewart*,[2] prorsùs, ut opinor, resolvit.

Nonnulla cerebri nervorumque vitia vim voluntatis, nonnunquam per totum corpus, sæpiùs verò per aliquos tantummodò musculos, adimunt; unde paralysis, sive resolutio nervorum. Paralysis plerumquè unum corporis latus solum resolvit; interdùm verò in dimidium corporis inferius inducitur; hæc *paraplegia*, illa *hemiplegia* vocatur. In paralysi aliquandò non solùm motus voluntarii, sed etiam calor artuum solutorum amittitur; quod ar-

---

a facility, but a proneness to do on like occasions; so that it requires a particular *will* and *effort* to forbear it, but to do it, requires very often no *will* at all."—*Essays on the Active Powers of Man, by Thomas Reid, D.D. p.* 118, 119, 1*st edition.*

[1] Vide "Siris, a Chain of Philosophical Reflections," &c. &c. by George Berkeley, D.D. late Bishop of Cloyne, sect. 257.

[2] Vide "Elem. of the Philos. of the Hum. Mind," vol. I. p. 109. *et seq.*

terias ipsas paralyticas denotat. Omnis motûs voluntarii sensûsque amissio *apoplexia* vocatur. Causæ harum affectionum sunt, cerebri vel nervorum quomodocunquè inducta compressio ; aut eorundem conditio *atonica ;* calor vel frigus immodicum, functiones ventriculi turbatæ, venena quædam nervis officientia, ut fumi plumbi, argenti vivi, et quæ similia sunt.

Aliud vitium in musculos voluntarios à causis cerebrum nervosque malè afficientibus inductum, spasmus vocatur ; actio scilicet musculorum vehemens, abnormis, quam voluntas nequit dirigere. In duo genera dividitur, *tonicum* et *clonicum*, quorum exempla, illius *tetanus*, hujus *epilepsia* et *hysteria* ostendunt. *Tetanus* contractione musculorum invitâ, vehemente, abnormi, constante, dignoscitur ; in *epilepsiâ* verò et *hysteriâ* contractio cum relaxatione alternat. *Tetanus* à frigore ingente, vel nervo puncto aut lacerato plerumquè oritur ; *epilepsia* et *hysteria* varias

causas debilitantes, æquè ac irritantes agnoscunt.

Superest alius causarum in cerebrum et nervos agentium effectus, motus scilicet voluntarii haud ritè peracti. Hi tremores vocantur, atque variis rebus variis corporis partibus adhibitis inducuntur; cujusmodi sunt frigus cuti, aëres quidam pulmonibus applicati, nonnullæ sanguinis conditiones, varia noxia à pravâ concoctione orientia, ventriculumque aut intestina gravantia, vermes in iis hospitantes, dentitio, odores nocentes, venena quædam, a quibus singulis, vel solis, vel conjunctis, haud raròoritur quæ *chorea sancti viti* vocatur.

Motus voluntarii insuper variis idearum seriebus, atque variis animi affectionibus haud parùm afficiuntur, sic metu, irâ, terrore, spe, gaudio, amore, aliisque ejusdem generis, vel fortiores, vel imbecilliores, vel omninò ener-

ves evadimus, alitèrve tremores, convulsiones, aliique effectus gignuntur.

Expediendæ jam sunt varietates somni. Accedente somno, omnes sensus nostri debiliores fiunt, ideæ confusæ, motus voluntarii languidiores. Post somnum perfectum, naturalem, satis diù perstitum, refecti expergiscimur, sensus vividi, ideæ ordinatæ, motusque voluntarii faciles, alacres fiunt. Variis hominibus, et adeo reficiantur, variis dormiendi spatiis opus est; aliis quinque horæ sufficiunt; alii decem, vel duodecim egent.

Res quædam somnum promovent, aliæ impediunt. Prioris generis sunt, silentium, tenebræ, calor modicus, frigus ingens, leves in sensuum organa, vel in mentem impressiones, quales inducunt susurrus apum, silanus juxtà cadens, prælectio plumbea, placida memoriæ exercitatio, medicamina quædam, nempè *alcohol*, vinum, opium, hyoscyamus, lactuca, *lupulus*, satis largè assumpta; postremò cor-

pus per vigiliam probè exercitum, ciboque minimè gravatum, mens curis soluta. Hæc omnia facultatem sentiendi minuendo, somnum conciliant.

Impediunt somnum variæ res sensum efficientes, nempè lux, strepitus, dolor, fames, sitis, motus; variæ idearum series, variæque affectiones animi, videlicet memoria vivida, cogitatio intensa, mens curis lacerata, ira, gaudium, mœror, metus; morbi quidam, scilicet aliquid doloris, aut anxietatis afferentes, molestiam generalem inducentes, sanguinis impetum, præsertim caput versus augentes, pulmonum, ventriculi, vel intestinorum functiones turbantes, quales sunt febres omnigenæ, *asthma*, dyspnœa, *hypochondriasis*, *dyspepsia*, *hysteria*, *colica*, cum quibusdam aliis.

Ut corpus somno benè reficiatur, solitos stimulos adimi necesse est; haud omninò quidem abstrahi possunt; multos tamen abstrahere, omnes minuere licet. Somnum tam diù, ut benè refecerit, continuatum, varii sti-

muli interpellant, qui per eum quidem extiterint, at propter statum corporis minùs sentientem, nullum induxerint sensum. Somnus minùs longè magìsve, secundum vigiliæ diuturnitatem, atque corporis defatigationem, durat.

Cum altum dormimus, nobis neque sensus, ideæ, nec animi adfectus sunt, nec motus voluntarius. Si quandò per somnum, vel sensuum, vel idearum conscii simus, motumque voluntarium perficiamus, nullâ verò eorum memoriâ remanente, est somnus interruptus; exemplo sit per somnum ambulatio. Qui sopiti ambulant, sensuum et idearum conscii sunt, atque imperium voluntatis in musculos exercent; si tamen subitò expergiscantur, nihil statûs præteriti recordantur. Ejusdem generis est ephialtes, vigiliæ verò aliquâ ex parte similior, hujus enim memoria remanet. Horribiles animi affectiones, cum conatu inani eas evadendi, eum constituunt; sensus et ideæ existunt; voluntas verò impotens.

Somnia in profundo somno semper, in leviore nunquàm absunt ; excitantur sensu aliquo externo, eodem modo ac hominis vigilantis ideæ; nihil enim sunt nisi idearum et affectionum animi series, iisdem causis ac per vigiliam inductarum, similitudinis utcunque exiguæ, vel prioris connexûs causâ, sese subsequentium.[1] Consensus quidam, ut risus, et fletus, iis nonnunquam commoventur; voluntas porrò nonnullum in musculis movendis, præcipuè tamen loquelæ, imperium aliquandò habet; horum autem vel omnium, vel quorundam plerumquè reminiscitur. Somnia exempla sunt somni imperfecti.

Impressio aliqua in nonnullum sensûs organon, ut soni, lucis, caloris, frigoris, doloris, semper necessaria est ad somnia excitanda,

---

[1] "The succession of our thoughts in sleep is regulated by the same general laws of association to which it is subjected while we are awake." *Elem. of the Philos. of the Human Mind*, vol. I. p. 327.

ideoque per gravem somnum, quo nullus est sensus, prorsùs desunt; sub initio autem, vel sub fine somni frequentissima; quia scilicet tunc impressiones rerum externarum, vel non plenè sopiti, vel satis refecti, meliùs percipimus.

Multa in somniis satis admiranda, difficiliaque explanatu. Poetæ versus haud ineptos panxerunt, mathematici problemata solverunt. Per mentem ideæ incredibili velocitate transeunt, ità ut puncto temporis varias actiones, varias cogitationes, res secundas, res adversas, gaudium, mœrorem, variis de causis, somniamus.

Non defuerunt omni ævo, nec in hoc desunt, multi opinantes somnia prænuncia esse futuri, et sic vetere poetâ dicitur,

καὶ γάρ τ᾽ ὄναρ ἐκ Διός ἐστιν.

Hæc opinio, utcunque antiqua, vel generalis, nullo fundamento, nisi fabulis anilibus, nititur.

Omnia vitæ munera à *systemate nervoso* pendere suprà diximus; eo ministro, nos res

externas percipere, cogitationes, animique adfectus habere, demonstravimus; illosque musculorum motus, quibus functiones haud levis momenti, omnes nituntur, nimirum concoctio alimentorum, respiratio, sanguinis circuitus, secretiones, nutritio, excretiones, loquela, ambulatio, varii in varios fines artuum motus, ejus ope effici docuimus, somnumque suis vicibus, necessarium esse, ut his officiis defatigatum corpus reficiatur.

Tandem verò, citiùs vel seriùs pro re natâ, corpus his muneribus per vitam functum, morti succumbit. Mors enim in abolitione *systematis nervosi* facultatum consistit. Nonnullis placuit mortem somno componere;[1]

---

[1] Versiculos elegantissimos hanc opinionem proferentes composuit celeber. Thomas Warton.

"Somne veni, et quanquam certissima mortis imago,
Consortem cupio te tamen esse tori!
Huc ades, haud abiture cito: nam sic sine vitâ
Vivere, quam suave est, sic sine morte mori!"

valdè tamen diversa, nullo jure ei componenda videtur; hic enim in quiete corporis, illa in ruinâ consistit, hoc reficitur, illâ extinguitur, per hunc plurimæ functiones pergunt, per illam nullæ; hunc appetimus, illam abhorremus; ex hoc ad lucem, muneraque nostra citò resurgimus, ex illâ nunquam.

Variæ sunt mortis causæ remotiores, quales scilicet cerebro vel nervis potestatem eorum officiis fungendi detrahunt, ut compressio, vel concussio, sanguinis nimis larga amissio, quæcunque respirationem impediunt, morbi varii, dolor immanis, mœror gravis, gaudium quoque si immodicum, venena haud pauca, atque ut videtur vita ipsa necessitate inevitabili suas vires sensim conficiens. Amissio illius vis nervosæ ad vitæ munera necessariæ planè est mortis causa efficiens; hâc autem incognitâ, illa quoque recondita semper erit.

In moribundis ideæ primò perturbantur, delirium inducitur, memoria amittitur. Sen-

sus deindè singulatim evanescunt, gustus et olfactus pereunt, oculi atra caligine premuntur, auditus et postremò tactus intereunt. Motus voluntarius tum deletur; ideoque vox extinguitur, atque artus truncusque immobiles fiunt. Motus inviti cessant; respiratio extrema sequitur, sanguis adhuc in dextrum cordis ventriculum irruit, ultimùm ut videtur morientem. Cadaver alget, rigescit, putrescit:—effugit scilicet illa divinæ particula auræ, immortalitatis particeps. DIXI.
